

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-339883

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl. G02F 1/136  
G02F 1/1339  
G02F 1/1341

(21)Application number : 09-148900

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 06.06.1997

(72)Inventor : MIYASHITA KIYOSHI

## (54) THIN FILM TRANSISTOR TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND MANUFACTURE THEREFOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide the thin film transistor type liquid crystal display device of high quality and reliability and the manufacture by performing the margin increase and stabilization of a manufacture process.

**SOLUTION:** This liquid crystal display device is provided with a thin film transistor substrate 4 provided with array chips 2a and 2b where a polyimide resin film 3 is disposed, a counter electrode substrate 10 facing the thin film transistor substrate 4 where a common counter electrode 8 is formed and the polyimide resin films 3 and 9 are laminated, seal resin 11 for adhering and sealing the periphery of the thin film transistor substrate 4 and the counter electrode substrate 10 leaving an injection port and liquid crystal 12 enclosed through the injection port 11a. Additional polyimide resin films 17 and 18 are provided while partially overlapped with the injection port side seal pattern of the seal resin 11 including the injection port on the outer side of the edge of the polyimide resin films 3 and 9.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-339883

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>		識別記号	F I		
G 0 2 F	1/136	5 0 0	G 0 2 F	1/136	5 0 0
	1/1339	5 0 5		1/1339	5 0 5
	1/1341			1/1341	

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 8 頁)

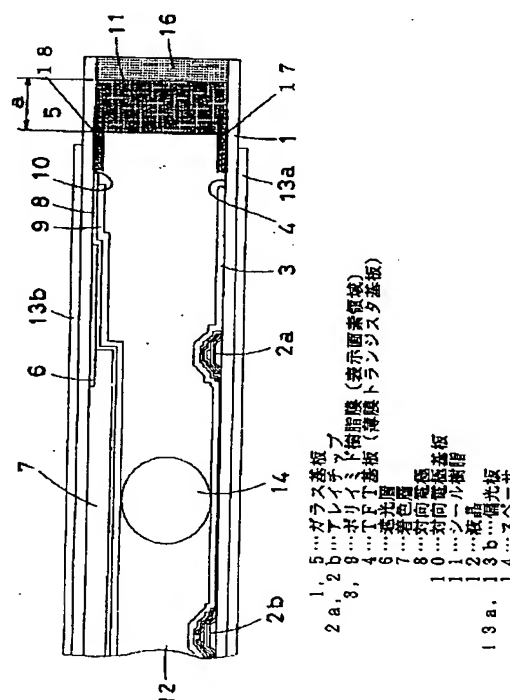
(21)出願番号	特願平9-148900	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成9年(1997)6月6日	(72)発明者	宮下 喜好 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 宮井 暎夫

(54) 【発明の名称】 薄膜トランジスタ型液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】製造プロセスのマージンアップおよび安定化を図り、品質、信頼性の高い薄膜トランジスタ型液晶表示装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】ポリイミド樹脂膜３を配設したアレイチップ２a、２bを有する薄膜トランジスタ基板４と、共通の対向電極８が形成されポリイミド樹脂膜３、９が積層されて薄膜トランジスタ基板４に対向した対向電極基板１０と、薄膜トランジスタ基板４および対向電極基板１０の周囲を注入口１１aを残して接着密封するシール樹脂１１と、注入口１１aを通じて封入された液晶１２とを備え、ポリイミド樹脂膜３、９のエッジの外側の注入口１１aを含むシール樹脂１１の注入口側シールパターンに一部重ねて付加型ポリイミド樹脂膜１７、１８を設けている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリイミド樹脂膜を配設した薄膜トランジスタアレイ群を有する薄膜トランジスタ基板と、共通の対向電極が形成されポリイミド樹脂膜が積層されて前記薄膜トランジスタ基板に対向した対向電極基板と、前記薄膜トランジスタ基板および前記対向電極基板の周囲を注入口を残して接着密封するシール樹脂と、前記注入口を通じて封入された液晶とを備えた薄膜トランジスタ型液晶表示装置であって、前記ポリイミド樹脂膜のエッジの外側で前記注入口を含むシール樹脂の注入口側シールパターンに一部重なるかまたはその近傍に、そのシールパターンに平行に付加型ポリイミド樹脂膜を設けたことを特徴とする薄膜トランジスタ型液晶表示装置。

【請求項2】 付加型ポリイミド樹脂膜が、少なくとも注入口側シールパターンのシール幅の半分以上に重ならないように前記注入口側シールパターンに一部重なって設けられるとともに、表示画素上のポリイミド樹脂膜の注入口側パターンエッジから少なくとも0.2mm以上離れて形成されている請求項2記載の薄膜トランジスタ型液晶表示装置。

【請求項3】 薄膜トランジスタ基板および対向電極基板の注入口側切断線の外側にさらに注入口側シールパターンに平行に付加型ポリイミド樹脂膜を設けた請求項1または請求項2記載の薄膜トランジスタ型液晶表示装置。

【請求項4】 付加型ポリイミド樹脂膜のラビング方向が注入口側シールパターンを基準にして外側から内側に向いている請求項1、請求項2または請求項3記載の薄膜トランジスタ型液晶表示装置。

【請求項5】 薄膜トランジスタアレイ群を有する薄膜トランジスタ基板を形成する工程と、対向電極基板を形成する工程と、共通の対向電極を有する対向電極基板を形成する工程と、前記薄膜トランジスタ基板および対向電極基板にポリイミド樹脂膜を形成する工程と、前記薄膜トランジスタ基板および対向電極基板を対向し周辺をシールして内部に液晶を充填する工程とを含み、前記ポリイミド樹脂膜を形成する工程は、前記ポリイミド樹脂膜印刷版にあらかじめ付加型ポリイミド樹脂パターンと表示画素上に形成されるポリイミド樹脂膜パターンを作成しておき、フレキシ印刷工法より印刷版から薄膜トランジスタ基板および対向電極基板に両方のポリイミド樹脂膜を転写させることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、薄膜トランジスタを用いた薄膜トランジスタ型液晶表示装置およびその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図5と図6を用いて従来の薄膜トランジ

スタ型液晶表示装置のチャンネル部を含む注入口周辺部について説明する。図5は図6におけるA-A'の断面位置の断面図を示す。図5に示すように、ガラス基板1上に薄膜トランジスタアレイ群のアレイチップ2a、2bとポリイミド樹脂膜3とが配設されて薄膜トランジスタ基板4（以下、薄膜トランジスタをTFTと称す）が形成される。ガラス基板5には遮光層6、着色層7、対向電極8、ポリイミド樹脂膜9の順序で積層されて、対向電極基板10が形成される。TFT基板4と対向電極基板10とをシール樹脂11で貼り合わせ硬化後、所定の大きさに切断し、両基板4、10の間に液晶12を注入して液晶セルを形成する。液晶セルの両面には、それぞれ偏光板13a、13bが配設される。

【0003】 液晶12をTFT基板4と対向電極基板10との間に注入する際には、その両基板4、10間にスペーサ14を分散させることでセル厚が保たれる。また、図6に示すように液晶セルのA-A'方向の平面構造は注入口11a側から両ガラス基板1、5、対向電極8、ポリイミド樹脂膜3、9、遮光層6および表示画素領域15で構成される。但し、切断および液晶注入後、液晶セルから液晶が漏れ出ないように注入口部11aはUV硬化樹脂16により封止される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 近年、液晶ディスプレイの高表示品質化に伴い、ディスプレイ画面内で目立ちやすい輝度ムラおよび表示ムラに対する改善が強く望まれている。特にディスプレイが大型化すればするほどその傾向が強く、また信頼性に対する品質向上の要望と重なってますます表示品質のレベルアップ化が要求されている。従来型の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の表示画面特に画面周辺の領域では液晶を配向させるために必要なポリイミド樹脂膜3、9はフレキシ印刷法で印刷されるためにパターンエッジ部の膜厚にばらつきが生じやすく、ポリイミド樹脂膜3、9の配向処理（以後、ラビング処理と称す）によって液晶の配向安定性、制御性が非常に難しく、表示画素領域で確実な均一配向状態を保つためにこれまで表示画素範囲よりも更に広い印刷パターン面積すなわちマージナルゾーンを設計可能な範囲で設けて対処せざるを得なかった。また、注入口11a付近のポリイミド樹脂膜3、9は直接外気に通じ汚染されやすく、しかも液晶注入の際には汚染物質や不純物イオンが直に吸着される結果、液晶の電圧保持率が低下し注入口付近で輝度むら、封口ムラ等の表示不良が発生したりあるいは液晶の内部分極による焼き付き問題が発生しやすかったために極力製造プロセスのクリーンアップ化を図り、使用材料を高純度化にすることなどで対処せざるを得なかった。

【0005】 このような問題に対処するために、別のアプローチとして例えばポリイミド樹脂溶剤を基板に印刷するための印刷版の素材や印刷条件を変更したり、注入

口部の設計を見直したが、更なる高表示品質化を図るためには従来方法では不十分であり、液晶パネル製造の歩留まり品質の安定化や信頼性品質の向上が十分に図れなかった。

【0006】この発明は、液晶セルを作成する過程でセルの注入口側の注入口構成を含むシールパターンを境界として隣接する空間領域に付加型ポリイミド樹脂膜を形成することで、製造プロセスのマージンアップおよび安定化を図り、品質、信頼性の高い薄膜トランジスタ型液晶表示パネルを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の薄膜トランジスタ型液晶表示装置は、ポリイミド樹脂膜を配設した薄膜トランジスタアレイ群を有する薄膜トランジスタ基板と、共通の対向電極が形成されポリイミド樹脂膜が積層されて薄膜トランジスタ基板に対向した対向電極基板と、薄膜トランジスタ基板および対向電極基板の周囲を注入口を残して接着密封するシール樹脂と、注入口を通じて封入された液晶とを備えた薄膜トランジスタ型液晶表示装置であって、ポリイミド樹脂膜のエッジの外側で注入口を含むシール樹脂の注入口側シールパターンに一部重ねるかまたはその近傍に、そのシールパターンに平行に付加型ポリイミド樹脂膜を設けたことを特徴とするものである。

【0008】請求項1記載の薄膜トランジスタ型液晶表示装置によれば、注入口近傍の付加型ポリイミド樹脂膜に外気からの汚染物質や液晶注入で混入する不純物イオンが付着するために表示画素部の汚染を効果的に防止することができ、液晶表示品質が向上するとともに、高歩留まり性のある液晶表示パネルを提供することができ、更に高歩留まり設計によって製造プロセスマージンを大幅に向上させることでプロセス品質および信頼性品質の高い薄膜トランジスタ型液晶表示装置を実現できる。また、ポリイミド樹脂膜の両ガラス基板への印刷プロセスにおいて、その印刷状態特に表示画素上のポリイミド樹脂膜の注入口側パターンエッジ近傍膜厚は温度や湿度などの環境条件、印刷装置の使用状態によって変化しやすいので、印刷の際には極力パターンエッジに負荷がかからないように付加型ポリイミド樹脂膜を別途その近傍に設けることで安定な液晶配向をつくることができ、そのためプロセスマージンの拡大を図れるので高表示品質で高歩留まり性のある液晶表示装置が得られる。

【0009】請求項2記載の液晶表示装置は、請求項1において、付加型ポリイミド樹脂膜が、少なくとも注入口側シールパターンのシール幅の半分以上に重ならないように注入口側シールパターンに一部重なって設けられるとともに、表示画素上のポリイミド樹脂膜の注入口側パターンエッジから少なくとも0.2mm以上離れて形成されているものである。

【0010】請求項2記載の液晶表示装置によれば、請

求項1と同様な効果のほか、付加型ポリイミド樹脂膜が少なくとも注入口側シールパターンと最大幅で半分以上重ならない構造とすることでシール樹脂とガラス基板との接着力を保持させ、振動衝撃などで剥離を生じることのないようにすることで高歩留まり性、高信頼性のある液晶表示パネルを提供できるとともに、付加型ポリイミド樹脂膜を表示画素上のポリイミド樹脂膜から0.2mm以上離すことで付加型ポリイミド樹脂膜上でトラップされた汚染物質が表示画素領域に拡散せず表示画素上のポリイミド樹脂膜あるいは液晶の内部分極を抑制でき、表示画素上ポリイミド樹脂膜の注入口側のパターンエッジ領域の膜厚ばらつきを安定化できるために均一なセルギャップが得られ、ギャップムラ、表示ムラおよび輝度ムラのない安定した高表示品質の画像を提供することができる。

【0011】請求項3記載の液晶表示装置は、請求項1または請求項2において、薄膜トランジスタ基板および対向電極基板の注入口側割断線の外側にさらに注入口側シールパターンに平行に付加型ポリイミド樹脂膜を設けたものである。請求項3記載の液晶表示装置によれば、請求項1または請求項2と同様な効果のほか、表示画素上のポリイミド樹脂膜の注入口側パターンエッジ部の膜厚ばらつきを効果的に軽減でき、より一層安定した液晶配向性が得られ、またギャップムラや不安定な液晶配向性による表示欠陥を生じない高表示品質で高歩留まり性のある液晶表示パネルを提供することが可能となる。

【0012】請求項4記載の液晶表示装置は、請求項1、請求項2または請求項3において、付加型ポリイミド樹脂膜のラビング方向が注入口側シールパターンを基準にして外側から内側に向いているものである。請求項4記載の液晶表示装置によれば、請求項1、請求項2または請求項3と同様な効果のほか、付加型ポリイミド樹脂膜にラビング布からの不純物質が事前にトラップされ、画面表示領域の汚染を更に回避でき、表示画面周辺部の特に注入口付近を中心に発生しやすかった輝度ムラあるいは表示ムラをなくすることができ、高品質で高信頼性のある薄膜トランジスタ型液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0013】請求項5記載の液晶表示装置の製造方法は、薄膜トランジスタアレイ群を有する薄膜トランジスタ基板を形成する工程と、対向電極基板を形成する工程と、共通の対向電極を有する対向電極基板を形成する工程と、薄膜トランジスタ基板および対向電極基板にポリイミド樹脂膜を形成する工程と、薄膜トランジスタ基板および対向電極基板を対向し周辺をシールして内部に液晶を充填する工程とを含み、ポリイミド樹脂膜を形成する工程は、ポリイミド樹脂膜印刷版にあらかじめ付加型ポリイミド樹脂パターンと表示画素上に形成されるポリイミド樹脂膜パターンを作成しておき、フレキシ印刷工法より印刷版から薄膜トランジスタ基板および対向電極

基板に両方のポリイミド樹脂膜を転写させることを特徴とするものである。

【0014】請求項5記載の液晶表示装置の製造方法によれば、付加型ポリイミド樹脂膜を有する薄膜トランジスタ型液晶表示装置を製造上容易に実現することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】この発明の第1の実施の形態を図1および図2に基づいて説明する。すなわち、図2は第1の実施の形態の薄膜トランジスタ型液晶表示装置のチャンネル部を含む注入口周辺部の平面図であり、図1は図2に示す注入口周辺部B-B'の断面図である。

【0016】図1は従来例を示す図5とほぼ同様の構成であるが、表示画素上のポリイミド樹脂膜3、9とシール樹脂11との間隙で、TFT基板（薄膜トランジスタ基板）4および対向電極基板10上に独立した付加型ポリイミド樹脂膜17、18を設けている点が異なる。したがって、図5および図6と共通する部分に同一符号を付している。また付加型ポリイミド樹脂膜17、18は表示画素上のポリイミド樹脂膜3、9と同じ材料組成をもつ。

【0017】第1の実施の形態では、注入口11aを含むシール樹脂11の注入口側シールパターンを境界とした空間近傍で表示画素領域以外の位置に、シールパターンに平行に付加型ポリイミド樹脂膜17、18を設け、さらに付加型ポリイミド樹脂膜17、18が表示画素上の液晶配向ポリイミド樹脂膜3、9と異なる機能を有している。また付加型ポリイミド樹脂膜17、18は、シール樹脂11の少なくとも注入口側シールパターン（符号11で示す部分）のシール幅aの半分以上重ならないように注入口側シールパターンに一部重なった構造で、しかも表示画素上のポリイミド樹脂膜3、9の注入口側パターンエッジから少なくとも0.2mm以上離れた領域に形成した。

【0018】このように、付加型ポリイミド樹脂膜17、18が注入口側シールパターンに対して表示画素方向に形成される場合、注入口側のシールパターンとの最大の重なり量がシール幅aの半分とする理由について説明すると、付加型ポリイミド樹脂膜17、18がガラス基板1、5上に形成されその上にシール樹脂11がパターン化される場合、シール幅aの半分以上で重複するとガラス基板1、5とシール樹脂11との密着強度が急激に低下してしまい、シール幅aが細くなればなるほどその傾向は強くなり、振動衝撃などによって剥離しやすくなる。具体的には注入口側シールパターンは注入口側割断線（図示せず）からほぼ0.4mmの位置より $1.0 \pm 0.2$ mm幅で設計し、UV硬化封口樹脂16は割断面より最長で0.9mmまで浸透させると同時に付加型ポリイミド樹脂膜17、18とオーバーラップしないようにした。

【0019】また、表示画素上のポリイミド樹脂膜3、9の注入口側パターンエッジから0.2mm離さなければならぬ理由は、一般に印刷されたポリイミド樹脂膜のパターンエッジ近傍の形状が印刷条件や外部環境によって非常に変わりやすく、特にパターン長に約0.1mm程度のばらつきが生じるために両者が接してしまうと付加型ポリイミド樹脂膜17、18に付着した汚染源が表示画素方向に電圧作用や内部分極によって移動したり、厳しい環境条件下では拡散される懸念があるため少なくとも0.2mm以上離す必要がある。

【0020】その他の構成は従来例で説明したのと同様である。すなわち、この薄膜トランジスタ型液晶表示装置は、ポリイミド樹脂膜3を配設した薄膜トランジスタアレイ群のアレイチップ2a、2bを有する薄膜トランジスタ基板4と、共通の対向電極8が形成されポリイミド樹脂膜9が積層されて薄膜トランジスタ基板4に対向した対向電極基板10と、薄膜トランジスタ基板4および対向電極基板10の周囲を注入口11aを残して接着密封するシール樹脂11と、注入口11aを通じて封入された液晶12とを備え、ポリイミド樹脂膜3、9のエッジの外側で注入口11aを含むシール樹脂11の注入口側シールパターンに一部重なってそのシールパターンに平行に付加型ポリイミド樹脂膜17、18を設けている。ただし、付加型ポリイミド樹脂膜17、18は注入口側シールパターンの近傍に設けられてもよい。

【0021】また、液晶表示装置の製造方法は、薄膜トランジスタアレイ群のアレイチップ2a、2bを有する薄膜トランジスタ基板4を形成する工程と、対向電極基板10を形成する工程と、共通の対向電極8を有する対向電極基板10を形成する工程と、薄膜トランジスタ基板4および対向電極基板10にポリイミド樹脂膜3、9を形成する工程と、薄膜トランジスタ基板4および対向電極基板10を対向し周辺をシール樹脂11によりシールして内部に液晶12を充填する工程とを含み、ポリイミド樹脂膜3、9を形成する工程は、ポリイミド樹脂膜印刷版にあらかじめ付加型ポリイミド樹脂パターンと表示画素上に形成されるポリイミド樹脂膜パターンを作成しておき、フレキソ印刷工法より印刷版から薄膜トランジスタ基板4および対向電極基板10に両方のポリイミド樹脂膜3、9、17、18を転写させるようにする。

【0022】この場合、薄膜トランジスタ基板4および対向電極基板10を貼り合わせた際にはそれらのパターンが必ず上下ガラス基板1、5で液晶12の層を介して鏡面对称性をもつように設計する。第1の実施の形態によれば、液晶12の注入前のセル放置、保管および液晶注入によって生じる汚染物質や不純物イオンが付加型ポリイミド樹脂膜17及び18でトラップされるために表示画素領域への汚染源の混入をあらかじめ防止することができる。その効果として液晶12を高い電圧保持率で保つことができ、画像表示の劣化を防止することができる。

ると同時に、表示画素上のポリイミド樹脂膜3、9の注入口側のパターンエッジ領域の膜厚ばらつきを極力小さくするために均一で安定した強い配向力を液晶12に保持させることができ、液晶12の配向乱れによる画像欠陥を克服できる。また、従来より表示画素領域とシール樹脂11の近傍とのセルギャップをスペーサのみで調整していたが、両基板4、10上の複雑な表面凹凸によるパターン構成のため非常に困難であった。しかし、付加型ポリイミド樹脂膜17、18を設けることによって両者の格差を効果的に低減でき、一様なセル厚を確保することが可能となり、ギャップムラから生じる輝度ムラや表示ムラなどの品質課題を防止できるようになった。

【0023】この発明の第2の実施の形態を図3および図4に基づいて説明する。すなわち、この薄膜トランジスタ型液晶表示装置は、第1の実施の形態において、切断線21の外側のガラス基板1、5にさらに付加型ポリイミド樹脂19、20を設けたものであり、その他は第1の実施の形態と同様である。図4は付加型ポリイミド樹脂膜19、20がTFT基板4および対向電極基板10に印刷され、切断前の貼り合わせ状態での注入口周辺部の平面図であり、図3は図4に示す注入口周辺部のC-C'の断面図を示す。図3は第1の実施の形態とほぼ同様な構成であるが、注入口側シールパターンを境界にして表示画素とは反対側の注入口側切断線21の外側に、シール樹脂11のシールパターンに平行でしかも注入口側切断線21に接することのないよう付加型ポリイミド樹脂膜19、20を形成している。ただし、付加型ポリイミド樹脂膜19、20は表示画素側の付加型ポリイミド樹脂膜17、18と、材料組成、材料特性および製造方法が全く同様である。

【0024】ここで、シール樹脂11の注入口側シールパターンを基準にして反表示画素側に付加型ポリイミド樹脂膜19、20を形成する際にそのパターンが切断線(ライン)21に重ならない設計にする理由は、切断プロセスでガラスのチッピングや割れ、欠けといった不良を発生させないようにするためである。従って、これらの設計条件を満足させることで高表示品質、および高歩留まりでしかも高信頼性のある液晶表示パネルを作成することができる。

【0025】第2の実施の形態によれば、図1および図2から得られるTFT型液晶表示装置の表示特性に加え、さらに表示画素上のポリイミド樹脂膜3、9の注入口側パターンエッジの領域の膜厚ばらつきを著しく低減でき、表示画素領域の注入口側エッジパターンの更なる膜厚安定効果に寄与し、安定した液晶配向性のために高品位な画像表示が得られた。

【0026】また、一般にシール樹脂界面およびその近傍ではシール樹脂11でTFT基板4と対向電極基板10を接着するために歪み応力が生じやすいが、付加型ポリイミド樹脂膜19、20を設けることで緩和させ、セ

ル厚のバランスを保つことで切断線21の切断の際に生じやすいガラスのチッピングや割れ、欠けといった品質課題がクリア可能となった。

【0027】また、第1の実施の形態および第2の実施の形態において、両基板4、10をラビング処理する場合、ラビング方向が常にシール樹脂11の注入口側シールパターンを基準にして反表示画素側すなわち外側から表示画素領域方向に付加型および表示画素上ポリイミド樹脂膜3、9、17、18、19、20を処理するようなセルフプロセス構成とした。

【0028】このようにすると、付加型ポリイミド樹脂膜17、18、19、20の表面に優先的にラビング布からの不純物質をトラップすることができ、表示画素領域の汚染を効果的に防止することが可能となり、ラビング方向が上述と逆方向になされた場合に比べて表示画面周辺部における輝度ムラ、表示ムラ等の表示品位の劣化が回避でき、高品質で高信頼性のある液晶表示パネルを得ることができた。

【0029】なお、第2の実施の形態では付加型ポリイミド樹脂膜19、20のほか樹脂膜17、18がある例であったが、樹脂膜17、18がないものも同様な効果を得ることができる。

【0030】

【発明の効果】請求項1記載の薄膜トランジスタ型液晶表示装置によれば、注入口近傍の付加型ポリイミド樹脂膜に外気からの汚染物質や液晶注入で混入する不純物イオンが付着するために表示画素部の汚染を効果的に防止することができ、液晶表示品質が向上するとともに、高歩留まり性のある液晶表示パネルを提供することができ、更に高歩留まり設計によって製造プロセスマージンを大幅に向上させることでプロセス品質および信頼性品質の高い薄膜トランジスタ型液晶表示装置を実現できる。また、ポリイミド樹脂膜の両ガラス基板への印刷プロセスにおいて、その印刷状態特に表示画素上のポリイミド樹脂膜の注入口側パターンエッジ近傍膜厚は温度や湿度などの環境条件、印刷装置の使用状態によって変化しやすいので、印刷の際には極力パターンエッジに負荷がかからないように付加型ポリイミド樹脂膜を別途その近傍に設けることで安定な液晶配向をつくることができ、そのためプロセスマージンの拡大を図れるので高表示品質で高歩留まり性のある液晶表示装置が得られる。

【0031】請求項2記載の液晶表示装置によれば、請求項1と同様な効果のほか、付加型ポリイミド樹脂膜が少なくとも注入口側シールパターンと最大幅で半分以上重ならない構造とすることでシール樹脂とガラス基板との接着力を保持させ、振動衝撃などで剥離を生じることのないようにすることで高歩留まり性、高信頼性のある液晶表示パネルを提供できるとともに、付加型ポリイミド樹脂膜を表示画素上のポリイミド樹脂膜から0.2mm以上離すことで付加型ポリイミド樹脂膜上でトラップ



された汚染物質が表示画素領域に拡散せず表示画素上のポリイミド樹脂膜あるいは液晶の内部分極を抑制でき、表示画素上ポリイミド樹脂膜の注入口側のパターンエッジ領域の膜厚ばらつきを安定化できるために均一なセルギャップが得られ、ギャップムラ、表示ムラおよび輝度ムラのない安定した高表示品質の画像を提供することができる。

【0032】請求項3記載の液晶表示装置によれば、請求項1または請求項2と同様な効果のほか、表示画素上のポリイミド樹脂膜の注入口側パターンエッジ部の膜厚ばらつきを効果的に軽減でき、より一層安定した液晶配向性が得られ、またギャップムラや不安定な液晶配向性による表示欠陥を生じない高表示品質で高歩留まり性のある液晶表示パネルを提供することが可能となる。

【0033】請求項4記載の液晶表示装置によれば、請求項1、請求項2または請求項3と同様な効果のほか、付加型ポリイミド樹脂膜にラビング布からの不純物質が事前にトラップされ、画面表示領域の汚染を更に回避でき、表示画面周辺部の特に注入口付近を中心として発生しやすかった輝度ムラあるいは表示ムラをなくすことができ、高品質で高信頼性のある薄膜トランジスタ型液晶表示装置を提供することが可能となる。

【0034】請求項5記載の液晶表示装置の製造方法によれば、付加型ポリイミド樹脂膜を有する薄膜トランジスタ型液晶表示装置を製造上容易に実現することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の有効画素周辺部の注入口近辺の図2のB-B'線における断面図である。

【図2】その位置付近の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の有効画素周辺部の横断面図である。

【図3】第2の実施の形態の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の有効画素周辺部の注入口近辺の図4のC-C'線における断面図である。

【図4】その位置付近の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の有効画素周辺部の横断面図である。

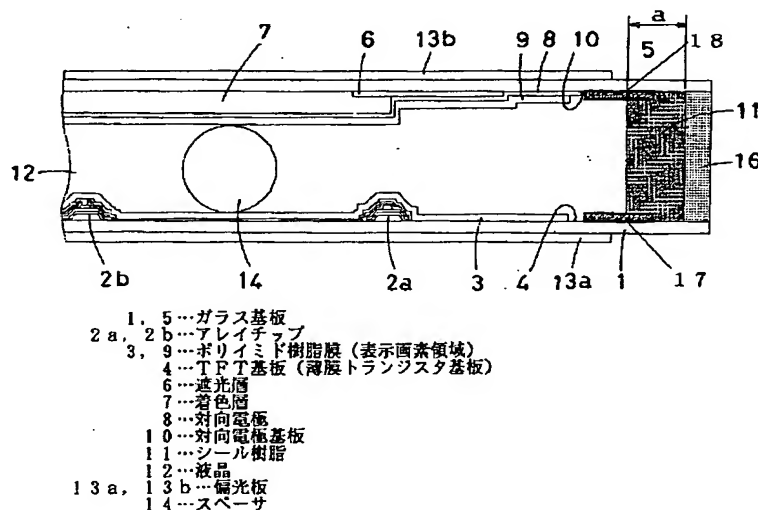
【図5】従来の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の有効画素周辺部の注入口近辺の図6のA-A'線の位置における断面図である。

【図6】その位置付近の薄膜トランジスタ型液晶表示装置の有効画素周辺部の横断面図である。

#### 【符号の説明】

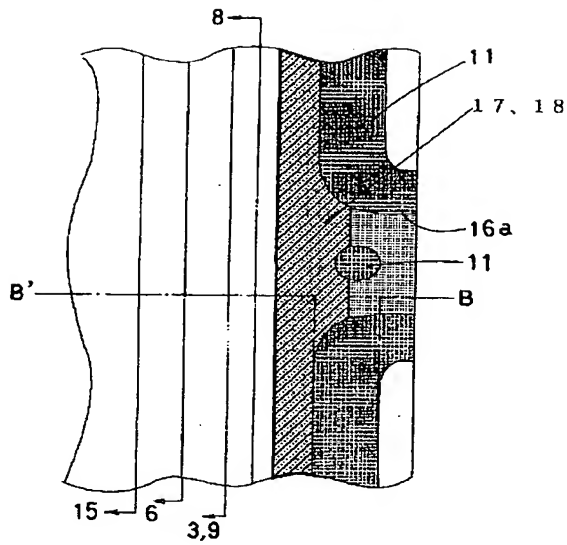
- 1, 5 ガラス基板
- 2a, 2b アレイチップ
- 3, 9 ポリイミド樹脂膜（表示画素領域）
- 4 TFT基板（薄膜トランジスタ基板）
- 6 遮光層
- 7 着色層
- 8 対向電極
- 10 対向電極基板
- 11 シール樹脂
- 12 液晶
- 13a, 13b 偏光板
- 14 スペース
- 15 表示画素領域
- 16 UV硬化樹脂
- 17, 18, 19, 20 付加型ポリイミド樹脂膜
- 21 切断線

【図1】

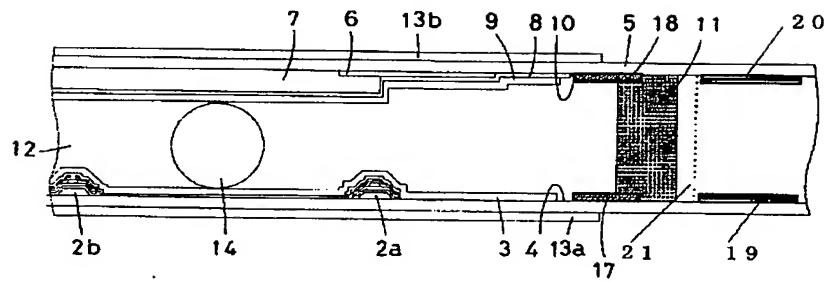




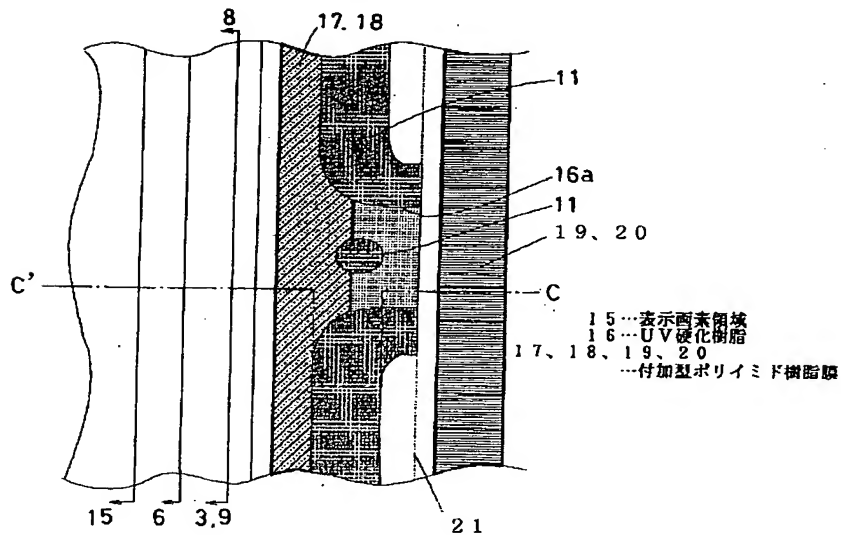
【図2】



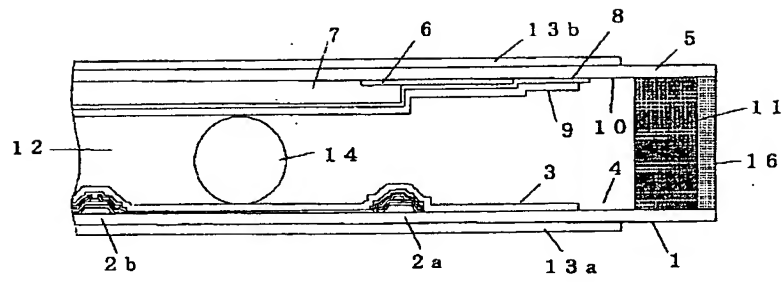
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

